

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat nt chrift
⑪ DE 2507900 C2

⑤① Int. Cl. 4:
F16C 35/06

17

②① Aktenzeichen: P 25 07 900.9-12
②② Anmeldetag: 24. 2. 75
④③ Offenlegungstag: 28. 8. 75
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 9. 85

DE 2507900 C2

Innerhalb v n 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
25.02.74 FR 7406309 12.11.74 FR 7437299

⑦③ Patentinhaber:
- Roulem nts Nadella S.A., Vierzon, FR

⑦④ Vertreter:
Bardehle, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Pagenberg, J.,
Dr.jur., Rechtsanw.; Dost, W., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Altenburg, U., Dipl.-Phys., Pat.-Anw.;
Frohwitter, B., Dipl.-Ing.; Gravenreuth Frhr. von, G.,
Dipl.-Ing.(FH), Rechtsanw., 8000 München

⑦② Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 12 59 148
DE-GM 71 06 521
FR 12 95 977
FR 11 68 736
US 36 32 178
US 33 41 263

Einspruch eingelegt
lt. PBl.v. 13.02.86

Patent widerrufen
lt. PBl.v. 28.03.91

⑤④ Ring zum Halten eines Axialwälzlagers

DE 2507900 C2

Patentansprüche:

1. Ring zum Halten eines Axialwälzlagers an der radialen Fläche eines Auflageelementes, der mit einem ersten Teil einen die Wälzkörper aufnehmenden Käfig und eine zwischen Käfig und Auflageelement befindliche Wälzplatte übergreift und mit einem zweiten Teil am Auflageelement gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß der die dünne Wälzplatte (2) unmittelbar mit dem Auflageelement (12, 23) verbindende Ring (8) mit seinen beiden Teilen (5, 7a, 18, 31a) demselben Umfangsrand der Wälzplatte (2) benachbart angeordnet ist, wobei die beiden Teile etwa gleichen Durchmesser aufweisen.

2. Ring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er mit dem Käfig (4) einstückig ausgebildet ist.

3. Ring nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Vorsprünge (10, 14, 30, 32, 36) am zweiten Teil (7a, 18, 31a), die in Ausnehmungen (11, 15, 21, 33, 37) des Auflageelementes (12) eingreifen oder auf einer glatten Oberfläche (26) des Auflageelementes federnd aufliegen.

4. Ring nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge an den freien Enden von aus dem zweiten Teil ausgestanzten und umgebogenen Zungen (14, 36) ausgebildet sind.

5. Ring nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er auch eine zweite Wälzplatte (19, 119) übergreift.

Die Erfindung betrifft einen Ring zum Halten eines Axialwälzlagers an der radialen Fläche eines Auflageelementes, der mit einem ersten Teil einen die Wälzkörper aufnehmenden Käfig und eine zwischen Käfig und Auflageelement befindliche Wälzplatte übergreift und mit einem zweiten Teil am Auflageelement gehalten ist.

In der US-PS 33 41 263 ist eine Lagerkonstruktion erläutert, bei welcher ein Ring vorgesehen ist, der ein Axial- und ein Radiallager in ihren Lagen hält. Dieser Ring ist indessen technisch aufwendig konstruiert, wobei auch die Gefahr besteht, daß sich die Anordnung bis zu der Endmontage lockern oder gar verloren gehen kann, wenn der kleinere seiner Durchmesser nicht ganz exakt gearbeitet ist, wobei zu berücksichtigen ist, daß das normalerweise unter Spannung erfolgende Einpressen nicht zu vernachlässigende Deformationen der Wälzplatte hervorruft, die sie für das Abwälzen der Wälzelemente ungeeignet machen können, da sie zum Verlust ihrer Planheit führen. Demzufolge ist die Wälzplatte bei dieser bekannten Anordnung auch relativ dick ausgebildet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Ring für ein Axialwälzlager der eingangs umrissenen Art anzugeben, der leicht einzubauen ist und so ausgebildet ist, daß jegliche Lageveränderung des Axialwälzlagers in bezug auf das Auflageelement in axialer und/oder radialer Richtung vermieden wird, ohne dabei technisch aufwendige Mittel einsetzen zu müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der die dünne Wälzplatte unmittelbar mit dem Auflageelement verbindende Ring mit seinen beiden Teilen demselben Umfangsrand der Wälzplatte benachbart angeordnet ist, wobei die beiden Teile etwa gleichen Durchmesser aufweisen.

Zweckmäßige Weiterbildungen des Ringes ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß wird also ein Axiallager geschaffen, das eine selbständige Einheit bildet und mit einer Einrichtung versehen ist, welche ihre Fixierung an einem Auflageelement einer Maschine gestattet, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung besteht, wobei aufgrund einer ordnungsgemäßen Lagehaltung und Zentrierung ein ordnungsgemäßer Betrieb des Lagers gewährleistet ist.

Dabei wird also ein Axialwälzlager mit einer dünnen Wälzplatte geschaffen, d. h. mit einer Dicke von 0,8 bis 1 mm, das sich zentrieren und an einem Teil festhalten soll, wobei Wälzplatte und Auflageelement in etwa gleichen Durchmesser aufweisen und kein Zwischenstück zwischen der Wälzplatte und seiner Stütze vorgesehen zu sein braucht.

Um zu dem gewünschten Ergebnis zu kommen, wird erfindungsgemäß so vorgegangen, daß der Ring jenseits bzw. über der Wälzplatte verlängert ist und den die Wälzkörper des Axiallagers enthaltenden Käfig in seiner Lage hält.

Diese Lösung ermöglicht, unter Zuhilfenahme nur eines einzigen Bauteiles drei Funktionen zu erfüllen:

1. Die Zentrierung des Nadellagerkäfigs ist gewährleistet;
2. die Anordnung des Axialwälzlagers auf einem Durchmesser ist gewährleistet;
3. die Anordnung wird an ihrer Stütze gehalten, so daß beispielsweise zum Zwecke der Montage ein Kippen der Gehäuse ermöglicht ist.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 einen mit der zylindrischen Außenfläche einer Wälzplatte vereinigten Ring, der Vorsprünge aufweist, die mit einem Auflageelement zusammenwirken,

Fig. 2 eine andere Ausführungsform eines Ringes mit ausgestanzten Zungen, die mit dem Auflageelement zusammenwirken,

Fig. 3 ein der Fig. 1 ähnliches Axiallager, Fig. 4 eine andere Ausführungsform des Ringes, Fig. 5 ein kombiniertes Radial-Axiallager mit einem Ring,

Fig. 6 eine Ausführungsform, bei welcher die Vorsprünge in eine axiale Verlängerung des Käfigs eingeformt sind,

Fig. 7 eine andere Ausführungsform der Vorsprünge, Fig. 8 einen Ring, welcher mittels Laschen am Auflageelement gehalten ist,

Fig. 9 einen Axialschnitt durch ein Axiallager mit einem Ring, der zwei dünne Wälzplatten übergreift,

Fig. 10 eine andere Ausführungsform mit zwei Wälzplatten, wobei der Ring an dem Innenrand des Axiallagers angeordnet ist,

Fig. 11 eine andere Ausführungsform mit einer dicken Gegenplatte.

In Fig. 1 ist ein Axiallager 1 gezeigt, das eine ringförmige Wälzplatte 2 für Lagernadeln 3 aufweist, die in einem Käfig 4 geführt sind, der sowohl in axialer als auch in radialer Richtung von dem zylindrischen, mit einem radialen Rand 6 versehenen Teil 5 eines aus dünnem Blech bestehenden Ringes 8 gehalten ist. Dieser Ring 8 ist auf dem zylindrischen Umfangsrand der Wälzplatte 2 aufgesetzt.

Der Ring 8 weist eine axiale Fläche 7 auf, die eine dem

zylindrischen Teil 5 entgegengerichtete Verlängerung bildet und einen zylindrischen Teil 7a umfaßt, der an über den Umfang verteilten Laschen 9 endet, in welche jeweils durch Verformung ein radial einwärts gerichteter Vorsprung eingeformt ist, der beispielsweise elastisch in eine in der zylindrischen Außenfläche eines festen Auflageelementes 12 vorsehene Rille 11 eingreift. Die Ebene Fläche 13 des Auflageelementes dient als radiale Stützfläche für die Wälzplatte 2.

Um das Auflageelement 12 mit dem Axiallager 1 zu einer untrennbaren Einheit zu verbinden, die aus der Wälzplatte 2, dem Ring 8 und dem Käfig 4 besteht, genügt es, auf das an der ebenen Fläche 13 liegende Ende des Auflageelementes die axiale Fläche 7 aufzusetzen, indem die Laschen 9 des Ringes 8 elastisch nach außen gedrückt werden, deren durch die konvexen Flächen der Vorsprünge 10 begrenzte abgerundete Enden an dem äußeren, gegebenenfalls an der Stelle 13a der Fläche 13 angeschrägten Rand angreifen, wobei diese Fläche an der Wälzplatte 2 zur Anlage gebracht wird. Der zylindrische Teil 7a berührt nun den zylindrischen Teil des Auflageelementes 12; das elastische Einrasten der Vorsprünge 10 in die Rille 11 sorgt für die Verbindung zwischen dem Axiallager und dem Auflageelement.

Der Ring 8 kann auch aus zwei getrennten Stücken bestehen, die an dem äußeren Rand der Platte durch ein geeignetes Element befestigt sind.

Nach Fig. 2 ist der Ring auf dem Rand 2a der mittigen Öffnung der ringförmigen Wälzplatte 2 aufgesetzt. Die axiale Fläche 7 des Ringes weist hier als Halteelemente ausgeschnittene und nach außen gebogene Zungen 14 auf, die in eine Rille 15 der Bohrung 16 des Auflageelementes eingreifen. Darüber hinaus hat der durchgehende zylindrische Teil 7a radiales Spiel in bezug auf die Bohrung 16.

Dieses radiale Spiel ist auch bei der Ausführungsform nach Fig. 3 vorhanden, wobei das Axiallager mit Mitteln zur Zentrierung der Wälzplatte versehen ist. Beim Zusammenbau bietet das Zusammenwirken einer oder mehrerer Vorsprünge 10 mit dem Auflageelement einen unbedingten axialen Halt. In Arbeitsstellung ist es beispielsweise nicht erforderlich, daß die Vorsprünge in der Rille 11 zur Anlage kommen.

Der axiale Teil 9, der sich über die Rille 11 hinaus erstreckt, stellt die axiale Zentrierung des Axiallagers während der Vormontage sicher, wogegen die Teile 7 und 10 für seinen Halt sorgen.

Bei der Anordnung gemäß Fig. 4 dient der Ring 8 ausschließlich dem Halten des Nadelkäfigs 4. Es ist hier als axiale Haltefläche ein Ring 18 vorgesehen, der mit der zylindrischen Außenfläche des Ringes 8 verschweißt ist und sich in derselben Richtung erstreckt wie dieser. Der Ring 18 ist mit ausgestanzten und umgebogenen Zungen 14 versehen, die elastisch in eine Rille 21 eingreifen, welche in einer Gegenbohrung 22 des Auflageelementes ausgebildet ist, deren Durchmesser größer als derjenige der Bohrung 16 ist und welche über das Axiallager hinausreicht.

Nach Fig. 5 ist ein zylindrischer Ring 23 eines Radiallagers vorsehene, dessen Nadeln 21 sich auf einer Welle 24 abwälzen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die zylindrische Außenfläche 26 des Ringes 23 glatt; an der axialen Fläche 7 des Ringes 8 befinden sich angesetzte Warzen 30, die z. B. elastisch unter leichter Vorspannung auf der Fläche 26 liegen, welcher gegenüber der zylindrische Teil 7a ein radiales Spiel aufweist. Die Wälzplatte 2 ist gegen die radiale Fläche 28 des Ringes

23 abgestützt.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 ist die axiale Fläche durch eine zylindrische Verlängerung 31 des Nadelkäfigs 4 gebildet. Diese Verlängerung 31 endet mit einer ringförmigen Ausbauchung 32, die durchgehend oder unterbrochen sein kann und elastisch in eine Rille 33 des Auflageelementes 12 eingreift. Um eine Drehbewegung des Käfigs zu ermöglichen, ist zwischen dem zylindrischen Teil 31a der Verlängerung 31 und der benachbarten zylindrischen Fläche des Auflageelementes ein sichtbares radiales Spiel vorhanden. Dieser zylindrische Teil 31a setzt sich in einen anderen zylindrischen Teil 31b fort, der dem radialen Teil unter Zwischenfügung einer Schulter 34 benachbart ist, an welcher die Wälzplatte 2 vor dem Zusammenbau des Axiallagers anliegt.

Während nach Fig. 1 und 3 die Vorsprünge 10 durch Falzung hergestellt sind, ist in Fig. 7 der Fall dargestellt, daß die Vorsprünge durch eine örtliche Stauchung 36 gebildet sind, die mit Hilfe eines Körners erzielt wird, der in eine entsprechende Aussparung 37 in Form der Rille des Auflageelementes eingetrieben wird.

Nach Fig. 8 wird der Ring 8 mittels Laschen 36 am Auflageelement 12 gehalten. Diese Laschen 36 sind durch Ausstanzen und dadurch hergestellt, daß wenigstens an einer Stelle die axiale Fläche 7 umgebogen ist. Diese Laschen greifen an der Wand einer Einsenkung 37 in dem Auflageelement an.

In Fig. 9 ist ein Axiallager 1 gezeigt, das eine ringförmige Wälzplatte 2 und eine Wälzplatte 19 für die Nadeln 3 aufweist. Die Wälzplatte 19 und der Käfig 4 werden in radialer Richtung von dem zylindrischen Teil 5 des Ringes 8 und in axialer Richtung von dem radialen Rand 6 gehalten. Der Ring 8 ist durch seine axiale Fläche 7 in derselben Weise auf dem Auflageelement 12 festgehalten, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist.

Die Welle 24 weist dabei eine Schulter 20 auf, welche an der Wälzplatte 19 liegt. Letztere weist gegenüber dem zylindrischen Teil 5 des Ringes 8 Radialspiel auf.

Nach Fig. 10 ist der Ring 8 auf den Rand 2a der mittigen Öffnung der Wälzplatte 2 aufgesetzt, wobei die axiale Fläche 7 auf dem Auflageelement in der gleichen Weise wie gemäß Fig. 2 festgehalten ist. Der innere Rand 19a der Wälzplatte 19 ist so geformt, daß er in axialer Richtung zum Käfig 4 hin versetzt ist, so daß der radiale Rand 6 des Ringes 8, der mit dem Rand 19a zusammenwirkt, bezüglich der den Nadeln 3 abgewandten Fläche 19b der Wälzplatte in axialer Richtung vollständig zurückgesetzt ist.

In Fig. 11 ist ein Axiallager gezeigt, bei welchem die äußere zylindrische Fläche 26 des Auflageelementes 12 glatt ist und die axiale Fläche 7 des Ringes 8 mit angesetzten Warzen 30 versehen ist, die beispielsweise elastisch unter leichter Spannung auf der Fläche 26 liegen. Während gemäß der Fig. 9 und 10 die Wälzplatte 2 und die weitere Wälzplatte 19 dünn sind, ist die Wälzplatte 119 nach Fig. 11 eine dicke Platte, deren Umfang mit einem Falz 119a versehen ist, in welchen der radiale Rand 6 des Ringes 8 eingreift, so daß sich die Schulter 20 der Welle 24 in radialer Richtung über den Ring hinaus erstrecken kann, ohne mit dem Rand 6 in Berührung zu kommen.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 2

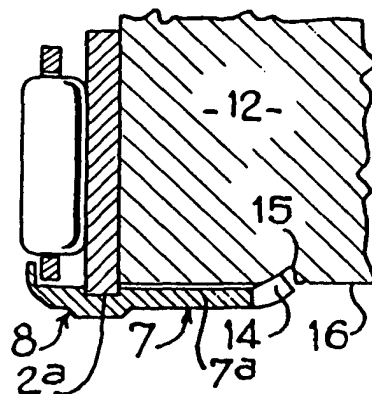


FIG. 7

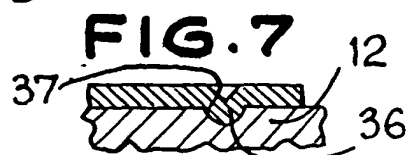


FIG. 4

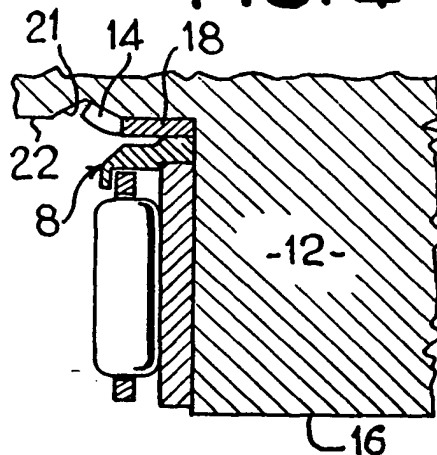


FIG. 5

FIG. 6

